北蕉及中華矮蕉品種性狀比較試驗[1]

戴　邦　本[2]

一、緒　　言

按本省60年來統計，每年５～11月為颱風發生期，其中以７～９月發生率最高，佔全年之80%。就蕉作而論，夏秋蕉易遭受颱風爲害。矮蕉因植株較矮，具抗風力，受害較輕，但對抗風性及多種經濟性狀，以往黃啓章氏已有研究報導，特就其中尙未涉及部份，繼續作進一步探討。近數年來雖獎勵秋冬蕉外銷，但增產效果不大，矮蕉是否能取代北蕉供增產夏秋蕉之用，殊有再檢討價值。矮蕉品種在世界主要生產地區，包括在貿易上以矮蕉爲主者，有加那里羣島（Canary Island）、巴西、東非、夏威夷及飛枝島（Fiji Island）曾用爲外銷品種。在馬的尼奎（Martinigue）、幾內亞（Guinea）、喀麥隆（Cameroons）均佔有重要地位，或供外銷用。澳洲新南威爾斯（N. S. W.）已被 Giant Cavendish所取代。本試驗之目的，在比較北蕉及矮蕉在經濟栽培上性狀，及其在栽培上可能性，供夏秋蕉品種更新之參考。試驗於民國57年２月開始，因遭受水災而停頓。民國58年重新種植，再遭受風災，曾完成災害率調查部份。另於58年風災後利用球莖留芽以生產秋蕉爲目的，於59年12月底完成。

二、材料與方法

北蕉及矮蕉均屬於 Musa 屬，Eumusa亞屬，M. Acuminata 種，AAA 羣，Cavendish 亞群。本試驗供試北蕉及矮蕉，因來源均已不可考，極可能來自我國大陸。矮蕉具有多數同物異名及同名異物之無性繁殖系，香蕉無性繁殖系中，偶有發生體細胞突變（Somatic mutation），因其栽培分佈極廣，本省近年亦已引入新品系，尙未鑑別確定其親緣關係，爲避免混淆起見，本試驗供試品種之學名，係按照 Simmonds 推薦之定名法暫定，北蕉爲 Musa Acuminata Var. Pei—Chiao 及矮蕉爲 Musa Acuminata Var. Dwarf Chinese，試區均採用隨機區組設計，行株距爲2.4×2.1 m，小區面積50.4m^2，２品種，每小區栽10株，重複５次，共計 100株。試區吸芽高度標準，北蕉爲100cm，矮蕉爲50cm，生產秋蕉爲目標，田間栽培管理按現行推廣方法實施。

三、結果及討論

（一）品種生長比較

1.試驗報告農試字第五六〇號。

2.臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所技正。

表1. 香蕉品種生長比較

Table 1. Comparison of vegetative growth of two banana varieties

項目 Items / 品種 Varieties	假莖色 Colour of pseudo-stem	株高 Plant height (cm.)	假莖下部粗 Diameter of pseudo stem of lower part (cm.)	假莖中部粗 Diameter of pseudo-stem of middle part (cm.)	葉長 Length of leaf (cm.)	葉寬 Width of leaf (cm.)	種植收穫 Days from planting to harvest (Days)	植株寬度 Plant width 東—西 West—East (m.)	植株寬度 Plant width 南—北 North—South (m.)	萌芽數 No. of peepers (Plant /per)
北蕉 Pei—Chiao	深黑褐	212.92	17.23	12.77	213.66	72.79	358.40	3.52	3.55	10.06
矮蕉 Dwarf Chinese	深黑褐	137.54	16.45	13.22	154.83	69.67	371.11	2.90	2.93	12.58
差數 Differance	0	75.38	0.78	− 0.45	58.83	3.12	− 12.71	0.62	0.62	-2.52
指數 Index 北蕉 Pei—Chiao	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
指數 Index 矮蕉 Dwarf Chinese	100.00	64.59	95.47	103.52	72.47	95.71	103.55	82.93	82.54	125.05

按最後一次生育調查結果，矮蕉較北蕉矮35%，爲矮蕉抗風優越之主要原因。本試驗北、矮蕉採用苗高比爲2：1，故今後北、矮蕉種植與產期調節，可按100：65 種植及留芽高度加以應用。矮蕉假莖中部直徑粗超過北蕉3.25%，如就二品種株高與假莖粗比率加以比較，矮蕉中、下部粗度均有增加，此爲矮蕉抗風强另一原因。矮蕉生育所需日數較北蕉爲長，此點可能與矮蕉採用較小吸芽有關。株寬與種植行株距有關，二者株寬比約爲100：82，產量比爲100：85，因此如能按照株寬比將矮蕉密植，其單位面積產量上將不致較北蕉爲低。

（二）果房性狀比較

表 2. 香蕉品種果房性狀比較

Table 2. Comparison of fruit bunches of two banana varieties

項目 Items / 品種 Varieties	果房長 Length of bunch (cm.)	果房距畦面距離 Distance from bunch to plot level (cm.)	苞葉痕至最上部果手距離 Distance from bract scar to first hand (cm.)	果軸基部至最上部果手距離 Distance from first hand to the base part of peduncle (cm.)	果手間距離 Distance among fruit hands (cm.)	果手排列整齊率 % of normal arrangement of fruit finger (%) 第一果手 First hand	果手排列整齊率 % of normal arrangement of fruit finger (%) 第二果手 Second hand
北蕉 Pei—Chiao	59.57	136.60	27.48	59.56	9.84	100.00	100.00
矮蕉 Dwarf Chinese	48.97	91.38	29.05	48.79	7.76	0	40.00
差數 Differance	10.60	45.22	− 1.57	10.77	2.08	100.00	60.00
指數 Index 北蕉 Pei—Chiao	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
指數 Index 矮蕉 Dwarf Chinese	82.21	66.95	105.71	81.53	77.16	0.00	40.00

矮蕉果房較短，果手密集，果房距地面較低，果房重心可減低33.05%，亦爲抗風原因之一。惟矮蕉在商品價值上最大缺點，即第 1 ～ 2 果手之果指排列不整齊，其原因一爲果梗基部至第一果手距離過短，果手無法着生於垂直果軸上，而係着生於果軸彎曲部份，致果指所受重力不均。另一原因係按照 Simmonds 氏報告，三倍體香蕉幼果期能自發產生 Auxin，正常者均分佈於果實避陽面第 1 ～ 2 果手，可能因上部葉片蔽蔭後，在幼果期受側射陽光照射影響，轉移 Auxin 正常分佈之部位，誘致果實向兩側彎曲，依據近期完成之冬夏蕉疏果試驗，可將矮蕉果房上部第 1 ～ 2 段不整形果手，在開花後或在果實發育初期疏除，代之以增加下部保留果手數，如此可以避免不整形果手發生，對產量並不致有顯著影響。

(三) 果手重及果指數比較

表 3. 香蕉品種平均果手重比較

Table 3. Comparison of hand weight of two banana varieties

果手重 Wt. of fruit hands / 品稱 Varieties		No. 1 First hand	No. 2 Second hand	No. 3 Third hand	No. 4 Fourth hand	No. 5 Fifth hand	No. 6 Sixth hand	共計 Total	平均 Average
北蕉 Pei—Chiao (kg)		2.95	2.40	2.02	1.80	1.72	1.54	12.43	2.07
*矮蕉 Dwarf Chinese (kg)		2.20	2.18	1.79	1.64	1.48	1.37	10.66	1.78
差數 Differance (kg)		0.75	0.22	0.23	0.16	0.26	0.17	1.77	—
指數 Index	北蕉 Pei-Chiao	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—	—
	矮蕉 Dwarf Chinese	74.52	90.67	88.71	85.89	85.89	88.64	—	—

表 4. 香蕉品種果指數比較

Table 4. Comparison of fruit fingers of two banana varieties

果指數 No. of fruit fingers / 品種 Varieties		No. 1 First hand	No. 2 Second hand	No. 3 Third hand	No. 4 Fourth hand	No. 5 Fifth hand	No. 6 Sixth hand	共計 Total	平均 Average
北蕉 Pei—Chiao		21.77	17.89	15.44	15.26	15.07	14.98	100.41	16.73
矮蕉 Dwarf Chinese		22.86	17.53	15.66	15.07	14.99	14.71	100.82	16.80
差數 Differance		− 1.09	0.36	− 0.22	0.19	0.08	0.27	− 0.41	—
指數 Index	北蕉 Pei-Chiao	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—
	矮蕉 Dwarf Chinese	105.01	97.99	101.43	92.20	99.47	98.20	100.04	—

本試驗中北蕉及矮蕉每株果房均留6果手。北蕉1～6果手重在 2.95～1.54kg 之間，均超過1.50kg 外銷標準，第1與第6果手之差為 1.41kg。矮蕉果手重在2.20～1.37kg之間，其中 5～6果手在規定標準以下，第1與第6果手之差為 0.83kg，矮蕉上下果重較為接近，此點對商品價值上頗為有利。因試區栽培環境不如產地理想，如在香蕉產區生產，預料均可超過檢驗標準。關於果指數兩品種間極為接近，均在12指以上，可符合外銷標準。

（四）產量比較

表 5. 香蕉品種產量比較

Table 5. Comparison of the yield of two banana varieties

品種 Varieties	I	II	III	IV	V	共計 Total	平均 Average	指數 Index
北蕉 Pei—Chiao (kg)	13.04	12.09	11.87	11.65	13.52	62.17	12.43	100.00
矮蕉 Dwarf Chinese (kg)	11.36	10.31	10.31	10.93	10.55	53.28	10.66	85.16
差數 Differance (kg)	1.68	1.78	1.74	0.72	2.97	8.89	1.77	14.84

就以上北、矮蕉產量差異比較結果為 $t=4.955>\binom{N=4}{P=0.01}=4.604$，可知北蕉與矮蕉間有極顯著差別，即北蕉產量較矮蕉為高。矮蕉株高、株寬、葉長實測值均較北蕉為小。因本試驗係採用2.4m×2.1m 相同行株距，但矮蕉行株距寬度較北蕉為小，故如將矮蕉成比例密植，對增產頗具潛力。

（五）抗風效果比較

本試驗進行期間，於民國58年9月27日，遭衛歐拉颱風吹襲，最大風速為 27.5m/sec.，測定風害情形如下表。

表 6. 香蕉品種颱風災害率比較

Table 6. Comparison of typhoon damage to Pei—Chiao and Dwarf Chinese

項目 Items / 品種 Varieties / 區集 Blocks	假莖折斷率 Breakage of pseudostem (%)		倒伏率 Uprooting (%)		未倒伏及未折斷率 No breakage and no uprooting (%)		葉柄折斷率 Breakage of petiole (%)	
	北蕉 Pei-Chiao	矮蕉 Dwarf Chinese	北蕉 Pei-Chiao	矮蕉 Dwarf Chinese	北蕉 Pei-Chiao	矮蕉 Dwarf Chinese	北蕉 Pei-Chino	矮蕉 Dwarf Chinese
I	62.50	0	25.00	22.22	12.50	77.78	83.33	17.50
II	44.45	0	22.22	0	33.33	100.00	100.00	15.00
III	55.56	0	11.11	40.00	33.33	60.00	75.00	26.67
IV	62.50	0	25.00	20.00	12.50	80.00	100.00	43.75
V	66.67	0	11.11	10.00	22.22	90.00	100.00	18.89
共計 Total	291.67	0	94.44	92.22	113.88	407.78	458.33	121.81
平均 Average	58.33	0	18.89	18.44	22.78	81.56	91.67	24.36
指數 Index	100	0	100	97.62	27.93	100	100	26.57

矮蕉在27.5m/sec.風速下無倒折現象，北蕉爲58.33%，倒伏率矮蕉爲18.44%，北蕉爲18.89%，二者極少差異，未折斷及未倒伏株中，矮蕉佔81.56%，北蕉僅佔22.78%。曾將未折斷及未倒伏株，就其折葉率加以調查，矮蕉爲24.36%，北蕉爲91.67%，矮蕉抗折葉率超過北蕉73.43%。在上述風速下，北蕉因損害嚴重必需廢耕，而矮蕉因損害較輕，經加强管理後尙可獲得部份生產。

（六）果手形態品質抗病及儲藏比較

本試驗有關果手形態、果肉率、水分、品質、炭疽病感染、貯藏期等之觀察，係以果指爲單位，觀察所得結果如下。

表 7. 香蕉品種果手形態、品質、炭疽病感染率及貯藏力比較

Table 7. Comparison of hand morphology, quality, susceptibility to anthracnose and storage life of two banana varieties

品種 Varieties \ 項目 Items		果手寬 Width of hand (%)	果座寬 Width of crown (%)	果柄長 Length of pedicel (%)	果柄寬 Width of pedicel (%)	果指長 Length of finger (%)	果指寬 Width of finger (%)	果指厚 Thick-ness of finger (%)	果指重 Weight of finger (%)
指數 Index	北蕉 Pei—Chiao	100	100	100	100	100	100	100	100
	矮蕉 Dwarf Chinese	103.55	91.04	100.98	103.23	95.13	98.41	98.15	85.25

品種 Varieties \ 項目 Items		果皮厚 Thickness of skin (%)	果肉率 Per. of pulp (%)	果肉水分含量 Water content of pulp (%)	果肉組織 Texture of pulp (%)	炭疽病感染率 Suscepti-bility to anthracnose (%)	貯藏日數 Storage life (%)
指數 Index	北蕉 Pei-chiao	100	100	100	細密黏性大	100	100
	矮蕉 Dwarf Chines	81.82	98.80	96.67	細軟黏性較小	138.03	82.08

上表每品種供試果手數爲6個，重複3次，分割爲單獨果指，用 S. P. F. No.2 處理切口以防腐。果柄寬及果肉利用率均甚接近。因北蕉及矮蕉果柄長度及果指寬度相同，但果座寬度矮蕉較北蕉小9%，由於果肩相互壓迫，致使果指呈扇形開張，爲形成矮蕉果手反較北蕉爲寬之主要原因，亦爲矮蕉果手特有形態與品種特徵。有關品質方面，矮蕉果指較輕，如以二者果重比較，矮蕉果皮並非較北蕉爲薄；果肉利用率亦近似，肉質稍細軟，黏性略低。於民國59年曾就11月上旬生產之秋蕉，就品質、貯藏期及炭疽病加以比較，採用8分熟度未經催熟果實，盛於供外銷用紙箱，置於常溫試驗室內。按照香蕉熟度標準色指數（Standard Colour index number for banana ripening）標準色分級進行，品質及貯藏調查爲採用 6 級，炭疽病感染率採用 7～8 級。所得結果爲至黃熟期北蕉可貯藏21.2日，矮蕉爲17.4日，北蕉較矮蕉耐貯3.8日，可知品種間貯藏力不相同。至於是否因種間果皮氣孔數、澱粉醣化、果皮組織及厚度與硬度不同影響貯藏力，則有待進一步探討。關於炭疽病發生，在果實着色達7級熟度時即開始發病，待至8級時發病已較嚴重，病斑已擴大相接合，故本試驗調查期

採用７級，其發病率北蕉爲60%，矮蕉爲83%，矮蕉超過北蕉23%。關於果實成分黃啓章氏，曾就北、矮蕉水分、灰分、粗纖維、脂肪、蛋白質、醣等加以分析，果肉經20人品評其風味，並曾經參加檢驗試銷日本市場，以上各項中彼亦認爲極少差異。

四、摘　要

（一）矮蕉植株形態由於株高較矮，假莖基部莖粗並未減少，而中部莖粗反而增加，爲矮蕉抗風主要原因。矮蕉在27.5m/sec. 風速下，風災損害小於北蕉，矮蕉無折斷，北蕉爲58%，倒伏率則均爲18%，折葉率北蕉超過矮蕉73.43%。由於矮蕉有抗風效果，故適於供生產夏秋蕉用。

（二）矮蕉及北蕉以相同行株距種植，產量差異比較結果，北蕉產量高於矮蕉。矮蕉因株寬較小，如按北蕉及矮蕉株寬比，縮短矮蕉種植行株距，單位面積產量將可能提高。因試區栽培環境不如理想，如在蕉產區進行，預料其產量尙可大幅度提高。

（三）矮蕉果指排列不如北蕉整齊，原因有二：一爲第１～２果手多着生於果軸較高彎曲部位，每個果指所受重力不等；另一原因可能爲上部果手受不同方位陽光照射，使其幼果期 Auxin 分佈轉位，使矮蕉果指排列不整齊。

（四）北蕉及矮蕉品質比較：果指數均在12個以上。果手較北蕉爲寬，原因由於矮蕉果座較北蕉短９%，果肩相互壓迫而使果手增寬，爲矮蕉果手特有形態。北、矮蕉果實所含水分接近，矮蕉果肉黏度較小。利用未催熟青果貯藏結果，矮蕉貯藏期較北蕉少3.8日。炭疽病感染率矮蕉超過北蕉23%。矮蕉如用爲夏秋蕉增產時，在果品處理上需要加强。

五、參　考　文　獻

1.戴邦本（1950）：臺灣香蕉品種之研究。中國園藝６卷３～４期 P.3～9。
2.　　　（1962）：增進冬蕉質量及調節產期之研究。中國園藝８卷３期P.1。
3.　　　（1970）：臺灣南部香蕉產期調節之研究。中國園藝16卷４期P.2～5。
4.　　　（1971）：冬夏蕉疏果對果重及質量影響之研究（尙未發表資料）。P.8。
5.黃啓章（1967）：矮性蕉種植試驗報告。香蕉產銷輔導小組報告 P.294～303。
6.黃弼臣（1968）：香蕉。廣益書局。
7.櫻井芳次（1936）：福建バナナ及芭蕉科植物。熱帶園藝７卷２期P.1～3。
8. Simmonds (1966) : Bananas. Tropical agriculture series. P.29, 45～51, 79～84。

Comparison of Some Economic Characters of the Cavendish Bananas Pei–Chiao and Dwarf Chinese

by

B. B. Dai

Summary

In the summer and fall months, typhoon often causes serious loss in the production of Taiwan banana, Pei—Chiao, a member of the Cavendish group. In these months, Pei—

Chiao planted for fall harvesting is taller than the ones planted to be harvested in any other seasons. In order to minimize typhoon damage, Dwarf Chinese, a shorter Cavendish clone, may be considered as a substitution. The present study was designed to compare Dwarf Chinese with Pei—Chiao with respect to plant and bunch characters, yields, fruit quality, typhoon damage, storage life, and susceptibility to Anthracnose. The suckers of each clone were planted in a plot in a randomized block design with four replications to produce fruits for fall harvesting. Pei—Chiao was twice as tall as Dwarf Chinese when they were planted, and in both clones six hands were saved for each bunch. The trial was carried out in Fengshan from 1968 to 1970 with the following results :

1. At the time of shooting, the pseudostem height of Dwarf Chinese was about 65% the height of Pei—Chiao.

2. Dwarf Chinese withstood typhoon better than Pei—Chiao. When the velocity of the typhoon reached 27.5m/sec., no breakage of pseudostem was found in Dwarf Chinese while the percentage of pseudostem breakage was as high as 58% in Pei—Chiao. Breakage of petiole was also 73.43% much lower in Dwarf Chinese.

3. When the spacing was 2.4m×2.1m for both clones, the yield of Dwarf Chinese was significantly lower than the yield of Pei—Chiao. The yield of Dwarf Chinese may be improved if adjustment is made in proportion to its smaller plant size by using closer spacing.

4. The fingers of the first and second hands of Dwarf Chinese tended to be irregularly arranged.

5. In comparison with Pei—Chiao, the finger of Dwarf Chinese weighed less and its skin was thinner. Dwarf Chinese also had a shorter storage life and was more suscepti-bility to Anthracnose.